

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	85	engine with diag\$ with memory with display	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 13:39
L2	2	1 with fault with sensor\$	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 13:50
L3	1	1 with fault with control near unit	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 13:52
L4	3	1 with fault with control	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 14:12
L5	3	1 with sensor\$ with compar\$	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 14:14
L6	8	1 with sensor\$ with control	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 14:29
L7	3	1 with sensor\$ with collecting	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 14:30
L8	29	1 with data not indicat\$ near fault	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 14:32
L9	29	1 with (data not (indicat\$ near fault))	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2005/06/23 14:33

PAT-NO: JP409329529A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09329529 A

TITLE: FAULT DIAGNOSING APPARATUS FOR AUTOMOBILE

PUBN-DATE: December 22, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAGA, KOICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CALSONIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08149299

APPL-DATE: June 11, 1996

INT-CL (IPC): G01M017/007, B60R016/02, G05B023/02, G05B023/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable easy diagnosing and displaying of a trouble without providing an operation control part and a display part both exclusively used by controlling a diagnosis apparatus with a control section of a car navigator and displaying the results of diagnosis from the fault diagnosing apparatus on a display part thereof.

SOLUTION: Signals from an engine controller 6, a torque controller 7 and a sensor 8 for electronic control of other systems as fault detecting part are inputted into the fault diagnosing apparatus body 20 to be processed by a microcomputer 21 and sent to a CPU 31 of a navigation body 2 through connectors 4 and 3<SB>a</SB> and a harness 3<SB>b</SB>. Based on a control program necessary for the processing for fault diagnosis stored in a memory 35, the CPU 31 key inputs the abnormality or normality of the signals outputted from the engine controller 6, the torque controller 7 and the sensor 8 and an abnormal location from an operation screen of a display section 1 or displays them on the display section 1 of a car navigator according to the instructor of a signal received by a remote control receiving section 11.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車の故障を診断する装置であって、自動車に取り付けられた表示部と(1)、当該表示部(1)の表示内容を制御すると共に前記表示部(1)に故障診断以外の内容を表示させ得る制御部(31、33)と、当該制御部(31、33)に付加されて、自動車に設けられた故障検知部(6、7、8)から故障データを入力して故障データの正常および異常の別を診断する故障診断部(31、35)とを有し、前記制御部(31、33)の制御によって当該故障診断部(31、35)の診断した結果を前記表示部(1)に表示させることを特徴とする自動車用故障診断装置。

【請求項2】 前記故障診断部(31、35)は、故障データの正常および異常の別を診断するとともに、この診断結果に基づいてさらに故障原因を判断することを特徴とする請求項1記載の自動車用故障診断装置。

【請求項3】 前記表示部(1)および前記制御部(31、33)に、カーナビゲーション装置の表示部および制御部を用いることを特徴とする請求項1記載の自動車用故障診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の故障を診断する装置に係り、特に故障診断機能を有する自動車用故障診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車の電子システムは、ますます高度化、複雑化され、その故障修理を困難なものにしている。自動車の電子制御システムのマイクロコンピュータには、こうした故障を故障診断するシステムを備えたものもある。図7および図8に従来の自動車用故障診断装置の外観を示す。

【0003】図7は、ハンドヘルド型の自動車用故障診断装置の外観を示すである。ハンドヘルド型の自動車用故障診断装置は、自動車に取り付けられる本体(図示せず)と操作部30とから成り、本体は自動車が具備する複数の構成から情報を入力している。操作部30は、専用のコネクタ4を介して本体に接続しており、操作部30の操作によって本体に入力した情報を操作部30の表示部に表示することが可能である。自動車の故障の解析および修理を行うサービステクニシャンは、この表示の内容に基づいて故障の原因の最終的な判断を行っている。

【0004】また図8は、コンピュータベース型の自動車用故障診断装置の操作部を示す図である。コンピュータベース型の自動車用故障診断装置の操作部は、自動車の故障を修理する施設に置かれるもので、故障診断を行う場合には診断を受ける自動車をこうした施設に持ち込んで専用コネクタ4で本体と接続し、操作部から本体を

操作することによって自動車から本体に入力した情報を表示している。サービステクニシャンはハンドヘルド型の故障診断装置と同様に、この表示の内容に基づいて自動車の故障の原因を判断している。

【0005】ただし、コンピュータベース型の自動車用故障診断装置の操作部は、ハンドヘルドの方のものよりも大型のコンピュータを搭載していることから、本体に入力した情報に基づいて故障を解析するためのデータを内蔵することも可能である。このようにした場合には、ハンドヘルド型の故障診断装置ではサービステクニシャンによって行われていた故障原因の最終的な判断を下すという処理までも自動的に行うことができるようになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし従来の自動車用故障診断装置では、故障診断を行うに当たって故障診断装置の本体と操作部30とをいちいちコネク、デスコネクする処理がサービステクニシャンにとって煩わしいものであった。また、ハンドヘルド型、コンピュータベース型のいずれのタイプの故障診断装置においても、操作部は故障の診断を行うサービス側で用意するものであったことから、これに係るコストがサービスを行う側の負担となる。その上自動車のユーザーは、自動車が故障診断装置本体を備えているにもかかわらず故障診断装置本体に入力された情報を独自に知ることができないという不具合があった。

【0007】本発明は、上記の課題を解決するために成されたものであり、特に専用の操作部を用いることなく自動車の故障の故障診断を行うことが可能であって、また自動車の所有者が独自に故障診断を行うことが可能な自動車用故障診断装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の自動車用故障診断装置は、自動車の故障を診断する装置であって、自動車に取り付けられた表示部と表示部の表示内容を制御すると共に前記表示部に故障診断以外の内容を表示させ得る制御部と、制御部に付加されて、自動車に設けられた故障検知部から故障データを入力して故障データの正常および異常の別を診断する故障診断部とを有し、前記制御部の制御によって故障診断部の診断した結果を前記表示部に表示させることを特徴とするものである。

【0009】請求項2記載の自動車用故障診断装置は、前記故障診断部は、故障データの正常および異常の別を診断するとともに、この診断結果に基づいてさらに故障原因を判断することを特徴とするものである。

【0010】請求項3記載の自動車用故障診断装置は、前記表示部および前記制御部に、カーナビゲーション装置の表示部および制御部を用いることを特徴とするものである。

【0011】請求項1のように構成することによって、自動車に取り付けられた表示部および表示部の操作を制御する制御部によって故障診断情報を表示、操作することができるようになる。

【0012】請求項2のように構成することによって、故障原因の判断をも故障診断装置で行えるようになる。

【0013】請求項3のように構成することによって、カーナビゲーション装置の表示部および表示部の操作を制御する操作制御部によって故障診断情報を表示、操作することができるようになる。

【0014】

【発明の実施の形態】

第1の実施の形態

図1は、本実施の形態の自動車用故障診断装置の操作部の構成を示す図で、図2は、本実施の形態の自動車用故障診断装置の配置を説明する図である。また図3は、図1、図2で示した自動車用故障診断装置のブロック図である。

【0015】図1に示した自動車用故障診断装置の操作部は、一般にカーナビゲーションと呼ばれる装置に自動車用故障診断装置の本体を操作する機能を付加することによって、カーナビゲーション装置にカーナビゲーションの機能と故障診断の操作および表示機能とを併せ持たせたものである。

【0016】カーナビゲーション装置とは、GPS (global positioning system) アンテナを有し、このGPSアンテナで人工衛星から発射される電波を受信し、電波の到達時間によってカーナビゲーション装置が搭載された自動車の位置を検知することにより、CD-ROMに記憶した道路地図のデータ上に自動車の位置を表示することによって乗員に自動車の位置、目的地までの距離および道順等を知らせる装置である。

【0017】図1に示す本実施の形態で操作部として用いたカーナビゲーション装置は、ナビゲーション本体2と表示部1から成り、図2に示すようにナビゲーション本体2は、リヤパーセルトレイの中に位置し、表示部1は前席車両中央に位置している。表示部1は、自動車の位置を自動車が走行する道路の地図と共に表示し、表示画面上にあるタッチパネル式の操作画面、あるいはリモコン12によって表示内容に関する指示を乗員が入力することができる。また音声によって乗員に運転上の指示を与えることも可能で、このためにリモコン受光部11と共にスピーカ9を接続するよう構成されている。

【0018】またナビゲーション本体2は、GPSアンテナ15を接続するよう構成されており、CD-ROMに記憶した地図のデータを読み出すと共に、GPSアンテナが受信した信号および自動車に設けられた車速度、ステアリング航角等を検知する複数のセンサから入力する情報に基づいて自動車の位置を求め、図2に示すナビ

ゲーション用ハーネスによって表示部2に送り表示させている。

【0019】さらに、本実施の形態のナビゲーション本体2には、自動車用故障診断装置の故障診断装置本体と接続するハーネス3bを結線するコネクタ3aが設けられ、ナビゲーション本体2から出力される情報と同様に、故障診断装置本体から出力される情報をも表示部に表示することが可能で、故障診断に係る表示内容を指示する操作も表示部1のタッチ式パネルあるいはリモコン12によって行っており、ナビゲーション本体2には、その機能をカーナビゲーション、故障診断のいずれかに切替えるための切替えスイッチ5が備えられている。

【0020】このようなカーナビゲーション機能と故障診断装置の操作機能を合せ持つカーナビゲーション本体2は、図3に示すようにカーナビゲーションに必要なデータを記録するメモリ1と、故障診断装置に必要なデータを記録するメモリ2およびメモリ1、メモリ2のデータに基づいて処理を行うCPU31を有しており、スイッチ5による機能の切り替えは、CPU31にメモリ1、メモリ2のいずれのデータを用いて処理を行わせるかを選択することによって行われている。

【0021】このカーナビゲーション装置2と接続する故障診断装置本体20は、自動車に取り付けられており、自動車の複数の構成と接続して各構成からの情報を伝える信号入力している。本実施の形態では、自動車の故障を診断するための情報を得る構成として、エンジン制御装置6、トルクコンバータ（以下トルコンと記す。）7、その他のシステムを電子制御するためのセンサ8を用いた。エンジン制御装置6はエンジンの電子システム全般を制御する装置で、エンジンの回転数、自動車の走行速度、エンジンの冷却水温度等を表す信号が常に入力されている。トルコン7はオートマチック車における自動変速機であって、故障診断装置本体20に自動車の変速に関する情報を提供している。またセンサ8には、例えば車室内に取り付けられた空調装置を自動的に制御するための温度センサ等を用いることが考えられる。

【0022】なおレコーダ23は、故障診断装置本体20内でマイコン21と接続しており、エンジン回転数、温度等の走行条件によって起こったり起こらなかったりする故障を診断するために、走行中にエンジン制御装置6、トルコン7、センサ8から出力する信号を記録する構成である。

【0023】エンジン制御装置6、トルコン7、センサ8から故障診断装置本体20に入力した信号は、故障診断装置本体20に内蔵されるマイコン21によって処理されてコネクタ4、3a、ハーネス3bを介してナビゲーション本体2に送られてCPU31で処理される。

【0024】CPU31と接続するメモリ2に記録される故障診断に必要なデータは、マイコン21で処理され

たエンジン制御装置6、トルコン7、センサ8から出力する信号の異常、正常の別および異常箇所を、表示部11の操作画面からのキー入力、あるいはリモコン受光部11が受光した信号の指示に従って表示部11に表示するための制御プログラムであっても良い。

【0025】以上述べた構成の本実施の形態の故障診断装置で行う故障診断の処理を、図4でフローチャートにして説明する。

【0026】本実施の形態の処理は、切替えスイッチによって故障診断モードが選択され、診断を開始した時点でスタートする(S1)。最初に故障診断装置本体20は、エンジン制御装置6(フローチャートではECCSと記載)が出力する信号の異常、正常を判断する。この判断は、例えば入力信号が正常であると判断する電圧の上限値および下限値を設定しておいて、信号として入力する電圧の値をこの上限値、下限値と比較し、正常もしくは異常の判断を行うようにしても良い。

【0027】また、エンジン制御装置6は、エンジンに関する全般的な処理を制御しているために、エンジン制御装置6から故障診断装置本体20に入力する信号も実際には複数ある。この複数の信号としては、例えばエンジンを冷却する水温の温度、フューエルポンプの制御信号、イグニッションの点火時期制御信号等が考えられる。本実施の形態では、このような信号が入力する入力ポートと信号の異常、正常とを関連付けることによって、エンジン制御装置6から入力する信号のうち、どの信号が異常であるのかを判断して(S2)に表示させている(S3)。

【0028】次に、トルコン7から入力する信号の異常、正常を判断する(S4)。トルコン7は、他に4段の変速比を持つ変速機、車速度やエンジンの出力に応じて変速比を自動制御する油圧制御回路から自動変速機を構成しており、本実施の形態のトルコンからの信号は、この油圧回路に組み込んだ電磁ソレノイドから出力する信号を用いている。異常、正常の判断は、エンジン制御装置と同様に出力信号の電圧値によって行い、異常であると判断した場合には、表示部11にその内容を表示させる(S5)。

【0029】さらに、センサ8から出力する信号の異常、正常の判断を前に述べたのと同様に電圧値で判断して(S6)表示する(S7)。センサ8も実際には複数設けられていることが多いため、この表示は、複数あるセンサのどのセンサが異常であるか、正常であるかを操作者が判断できるように行われる。

【0030】以上述べた本実施の形態は、自動車用故障診断装置の本体と操作部とを、診断の度にコネクタ、デスコネクタする煩雑さが無く、その上サービス側で専用の操作部および表示部を用意する必要がなくなることによって、これに係るサービス側の労力およびコストの面での負担が軽減される。また、ユーザー側でも独自に故

障診断装置本体の内容を見ることが可能になる。

【0031】第2の実施の形態

本実施の形態は、カーナビゲーション装置には、ハンドヘルド型の故障診断装置が具備するCPUおよびメモリと比較して大型のものが用いられていることから、ハンドヘルド型の故障診断装置においてはサービステクニシャンによって行われていた故障の原因を解析し、最終的な診断結果を求めるデータをメモリ2に記憶させるものである。本実施の形態の故障診断装置の構成は図1、図2、図3で述べた第1の実施の形態と同様のものであるので説明を省き、故障診断に係る処理についてのみ記すものとする。

【0032】図5は、本実施の形態の故障診断の処理を説明するフローチャートである。

【0033】本実施の形態で行う処理も、切替えスイッチによって故障診断モードが選択され、診断を開始した時点でスタートする(S11)。本実施の形態では、メモリ2に記憶された故障診断のデータは、診断箇所の分野ごとに記憶されているので、操作者は先に行った第1の実施の形態の故障診断によって得られた結果に基づいてこの分野のうちいずれかを選択する。

【0034】選択した診断分野が、エンジン制御装置であった場合には(S12)エンジン制御装置の故障診断を行うための専用のデータを読み出して(S13)、入力受け付けの状態に入る(S14)。故障診断装置の操作者は、第1の実施の形態の故障診断によって異常と判断された信号を出力した構成をすべて入力する。また、この時に診断される自動車の使用年数および走行距離、過去の修理歴等の情報を入力することも可能である。入力が終了すると(S15)入力された情報に基づいてエンジン制御装置の故障診断専用のデータによって故障を診断する(S16)。

【0035】この処理を行うエンジン制御装置の故障診断専用のデータを図6(a)、(b)に例示する。図6(a)は、エンジン冷却水温度、フューエルポンプ制御、イグニッションの点火時期、エンジン回転、ノックセンサーから入力する信号のすべてが異常であった場合には故障原因はAである、またこのうちノックセンサーからの信号のみが異常であった場合、故障原因はBであるというように異常な信号を出力した構成およびその組み合わせにより故障原因を特定している。

【0036】さらに、図6(a)で得た故障原因にステップ14で入力した自動車の使用年数および走行距離、過去の修理歴等の情報を考慮することによって、図6(b)の表のようにさらに細かく故障原因を解析することも可能である。

【0037】図6(b)の表によれば、故障原因がA特定された場合でも、走行距離が30000km以上であって、3年以下の使用で、今回故障した箇所に過去修理歴がない場合には、故障原因はAのうち特にA1である

ということになる。

【0038】診断分野がトルコン7、センサ8であって場合も同様の手順で、それぞれ故障診断を行うために専用のデータを読み出し（S17、S19）、故障診断処理を行い（S18、S20）結果を表示部1に表示する（S21）。複数の診断分野について診断を行う場合には、以上の処理を診断分野ごとに繰り返して行えば良い。またこの時に、必要に応じて修理作業に関する手順や注意事項を表示させることも可能である。

【0039】以上述べた本実施の形態は、第1の実施の形態によって得られる効果に加えて、サービステクニシャンに自動車を持ち込まなくとも、ユーザーがある程度独自に自動車の故障の原因を判断することが可能になる。

【0040】なお第1および第2の実施の形態では、自動車用故障診断装置の操作部としてカーナビゲーション装置を用いる構成を例示したが、本発明はこのような構成に限定されるものでなく、他に例えばフルオートエアコンのAVシステムを用いることも考えられる。

【0041】

【発明の効果】請求項1記載の自動車用故障診断装置は、自動車に取り付けられた操作制御部および表示部を用いて情報の表示および操作をすることによって、故障診断装置専用の表示部および表示制御部と故障診断部とを接続、取り外しする処理を省き、サービス側の故障診断装置専用の表示部および表示制御部を設ける負担を軽減することができる。

【0042】また、操作部が自動車に取り付けられていることから、専用の操作部を備える施設に自動車を持ち込むことなく故障診断を行うことができる。

【0043】請求項2記載の自動車用故障診断装置は、

故障原因をも判断することによって、サービステクニシャンの負担を軽減すると共に、サービステクニシャンのみによって行われていた故障原因の判断を、ユーザーが独自に行うことができるようになる。

【0044】請求項3記載の自動車用故障診断装置は、カーナビゲーション装置と故障診断装置で、表示部および操作部とを共用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の故障診断装置の操作部の構成を説明する図である。

【図2】 本発明の故障診断装置の操作部の自動車内の配置を説明する図である。

【図3】 本発明の故障診断装置のブロック図である。

【図4】 第1の実施の形態の故障診断の処理を説明するフローチャートである。

【図5】 第2の実施の形態の故障診断の処理を説明するフローチャートである。

【図6】 第2の実施の形態の故障診断の処理データを例示する図である。

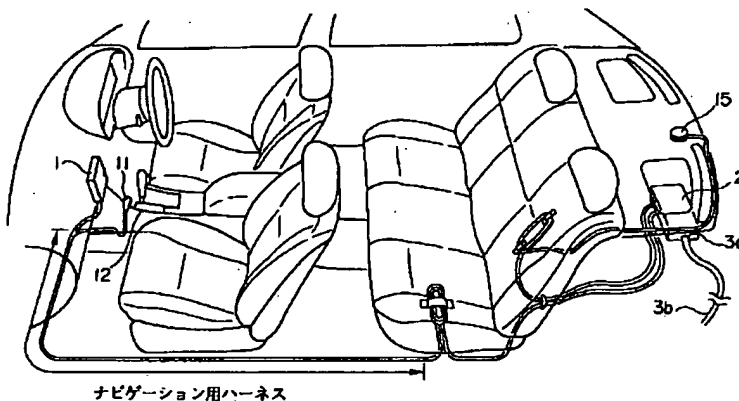
【図7】 従来のハンドヘルド型の自動車用故障診断装置の操作部の外観を示す図である。

【図8】 従来のコンピュータベース型の自動車用故障診断装置の操作部の外観を示す図である。

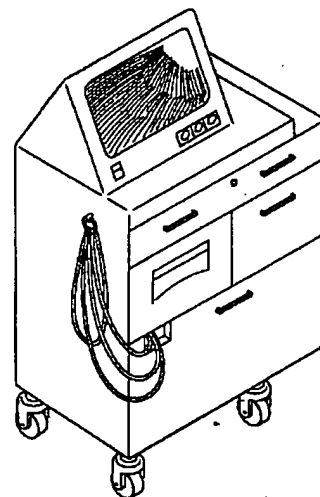
【符号の説明】

1…表示部、 2…ナビゲーション本体、 3a…診断用コネクタ、 3b…ハーネス、 5…切替えスイッチ、 11…リモコン受光部、 12…リモコン、 15…GPSアンテナ、 20…故障診断装置本体、 21…マイコン、 31…CPU、 33…メモリ1、 35…メモリ2。

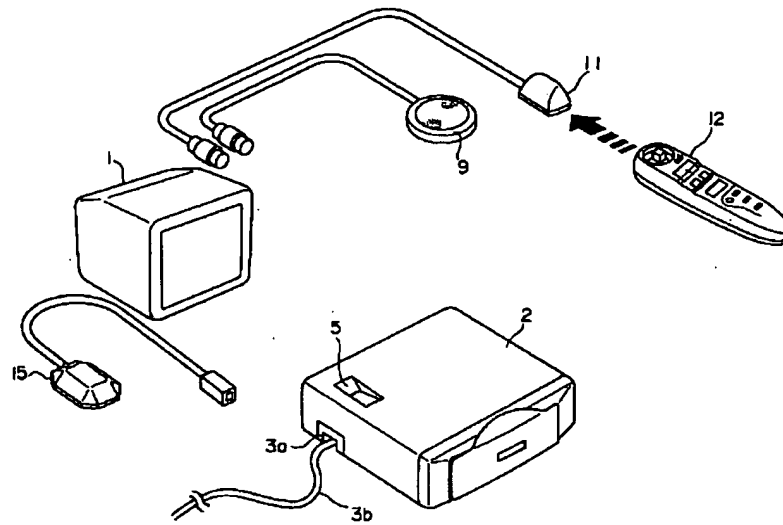
【図2】



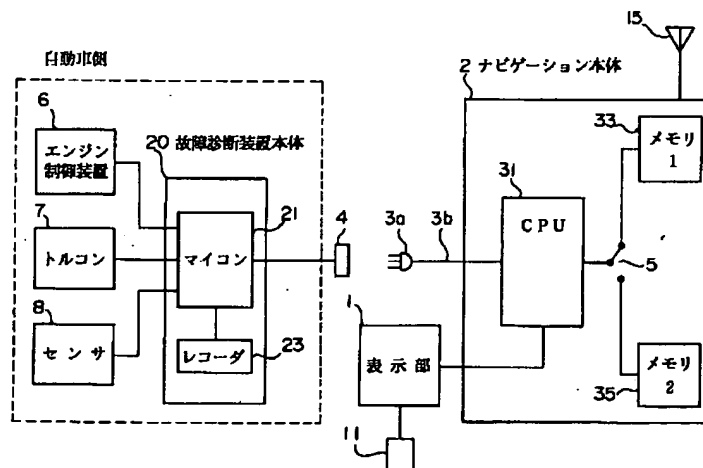
【図8】



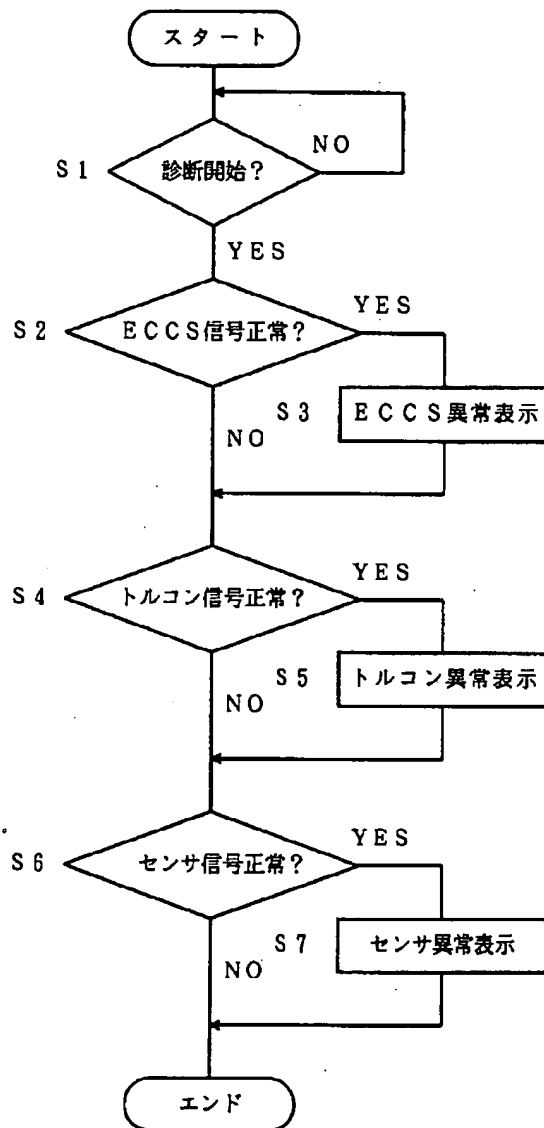
【図1】



【図3】



【図4】



【図6】

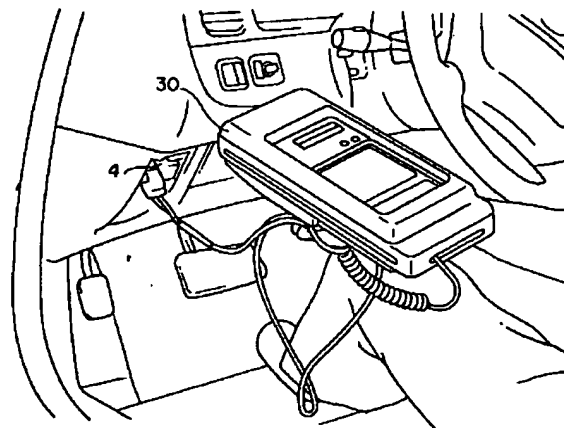
(a)

異常信号入力項目								
1 エンジン冷却水温度	x	x	x	x	x	x	x	x
2 フューエルポンプ	x	x	x	x	o	o	x	x
3 イグニッション点火時期	x	x	x	o	o	x	o	x
4 エンジン回転	x	x	o	o	o	x	x	o
5 ノックセンサー	x	o	o	o	o	x	x	x
故障原因	A	B	C	D	E	F	G	H

(b)

考慮項目	A				B			
走行距離 80000km以下?	x	o	o	o	x	o	o	o
8年以上使用?	x	x	o	o	x	x	o	o
阿蘭所の毎週検査有り?	x	x	x	o	x	x	x	o
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4

【図7】



【図5】

